

Matias Korhonen

# Linjasaneerausyksikön toimintamallien kuvaus ja kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työjohto

Opinnäytetyö

24.5.2017

Tekijä Otsikko	Matias Korhonen Linjasaneerausyksikön toimintamallien kuvaus ja kehittäminen
Sivumäärä Aika	25 sivua 24.5.2017
Tutkinto	rakennusmestari, LVI (AMK)
Tutkinto-ohjelma	rakennusalan työnjohto
Suuntautumisvaihtoehto	LVI-tekniikka
Ohjaajat	toimitusjohtaja Marko Korhonen lehtori Jyrki Viranko
<p>Opinnäytetyössä tarkasteltiin asiakasyrityksen linjasaneerausyksikön nykyisiä toimintamalleja ja kartoitettiin näiden kehitysmahdollisuuksia. Asiakasyrityksellä on tarve selkeyttää toimintamalleja kasvavan liikevaihdon myötä. Työn päätavoite on kuvata nykyiset toimintamallit ja tehdä niihin kehitysehdotuksia.</p> <p>Asiakasyritys on yrityskaupan myötä liittynyt konserniin, jossa on kaksi linjasaneerausurakoita toteuttavaa yritystä. Aikaisemmin keskenään kilpailleen yrityksen toimintamalleista löytyy paljon toimivia toimintamalleja, joita voidaan kehittää ja laajentaa koko konsernin käyttöön.</p> <p>Linjasaneerausprojektin kokonaisprosessista valikoitui toimintamalleja, jotka kuvattiin mahdollisimman tarkasti ja niistä tehtiin kehitysehdotuksia tulevaisuutta varten. Käsiteltävät toimintamallit valikoituivat työhön yrityksen johtohenkilöiden kanssa käytyjen keskustelujen ja omien kokemusten perusteella. Toimintamallien nykytilannetta ja kehitysmahdollisuuksia tutkittiin yrityksen sisäisillä keskusteluilla, omien kokemusten ja kirjallisuuden avulla.</p> <p>Nykyiset toimintamallit pyrittiin kuvaamaan mahdollisimman tarkasti työhön. Osan kuvauksissa huomattiin, ettei selkeää prosessia ollut määritetty. Toimintamalleista löytyi puutteita sekä kehitettävää, joiden parantamiseksi tehtiin kehitysehdotuksia. Tärkeimpänä tehtävänä tulevaisuudessa on toimintamallien selkeyttäminen ja yhtenäistäminen.</p>	
Avainsanat	linjasaneeraus, toimintamallit, toiminnanohjaus

Author Title Number of Pages Date	Matias Korhonen Operating models of the pipeline renovation unit: description and development 25 pages 24 May 2017
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructors	Marko Korhonen, Chief Executive Officer Jyrki Viranko, Senior Lecturer
<p>The purpose of the Bachelor's thesis was to study, describe and improve the pipeline renovation operating models of a company. The new operating models were needed due to a company acquisition that led to the company having to decide about models that can be applied throughout the group. The existing operating models and development opportunities were studied by using internal discussions, and the author's own work experience. In addition, recent literature on the subject was reviewed.</p> <p>The whole pipeline renovation process was broken down into different stages and the most important ones were described in detail. Proposals for the future development of the existing models were made. It was established that the processes were not clearly defined and that, in some cases, they were inadequate. As a result of this study, some development proposals were made to improve the company's models. In the future, the most important task is to both clarify and harmonize the operating models.</p>	
Keywords	pipeline renovation, operating models, resource management

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Lähtökohdat työhön	1
2.1	Työn tarkoitus	1
2.2	Asiakasyrityksen työtilanne	3
3	Työhön liittyvä teoria	6
3.1	Linjasaneerausprojekti	6
3.2	Linjasaneerausprojektin prosessi	7
3.3	Toimintamalli	8
3.4	Toiminnanohjausjärjestelmä	8
3.5	Taloushallintojärjestelmä	9
3.6	Alan määräykset ja yleiset sopimukset	9
4	Linjasaneerausyksikön toimintamallit	11
4.1	Projektin myynti	11
4.1.1	Tarjouksen vastaanottaminen	11
4.1.2	Tarjouslaskenta	12
4.1.3	Tarjouksen jättö	13
4.1.4	Urakkaneuvottelut	15
4.2	Projektin valmistelu	16
4.2.1	Urakkasopimus	16
4.2.2	Projektiorganisaatio	17
4.2.3	Aikataulut	17
4.2.4	Budjetointi ja ostot	18
4.3	Projektin toteutus	19
4.3.1	Dokumenttien hallinta	19
4.3.2	Tarkastukset	21
4.3.3	Osaksmuutoksien hallinta	21
4.4	Projektin päätös	23
4.4.1	Päätöstoimet	23
4.4.2	Takuuaika	24

5	Toiminnanohjausjärjestelmä	24
6	Yhteenveto	25
	Lähteet	26

## Lyhenteet

As.Oy	Asunto-osakeyhtiö. Asunto-osakeyhtiölaissa määritelty osakeyhtiön erityismuoto, jonka toiminnan olennainen sisältö on rakennuksen tai rakennuksien pitäminen osakkaiden asumistarpeen tyydyttämiseksi. Käytetään myös nimitystä taloyhtiö.
ERP	Enterprise Resource Planning. Toiminnanohjausjärjestelmä. Yrityksen tietojärjestelmä, joka integroi eri toimintoja mm. projektiseuranta, laskutus ja palkanlaskenta.
LVISA	Talotekniikka. Lyhenne tulee sanoista lämpö, vesi, ilmastointi, sähkö ja automatiikka.
RakMk	Suomen rakentamismääräyskokoelma. Ympäristöministeriön ylläpitämä määräyskokoelma sisältää rakentamista koskevia säännöksiä, määräyksiä ja ohjeita. Kokoelman velvoittavuus perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin.
RYL	Rakentamisen yleiset laatuvaatimukset. RYL on sarja julkaisuja, jotka määrittelevät kriteerejä rakennusalan tarvikkeille, töille ja valmiille rakennusosalle. Julkaisut eivät ole määräyksiä, mutta toimivat määrittämään vähimmäistason hyvälle rakennustavalle.
TES	Työehtosopimus. Sopimus työhdoista tehdään alakohtaisesti määrääjäksi työntekijä- ja työnantajajärjestön välille.
YSE	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998 on rakennusurakan yleiset sopimusehdot vuodelta 1998, jotka toimivat lähes poikkeuksetta urakasopimuksien pohjana.

# 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö toimii asiakasyrityksen linjasaneerausyksikön toimintamallien kuvauksena ja kehityssuunnitelmana, joka on toteutettu asiakasyrityksen toimeksiannosta. Yrityskaupan myötä asiakasyritys kuuluu konserniin, jossa on kaksi linjasaneerausurakoita toteuttavaa yritystä. Aikaisemmin keskenään kilpailevien yritysten toimintamallien yhtenäistäminen vaati nykyisten toimintamallien tutkimista sekä kehitystyötä tulevaisuuden toimintamalleja varten.

Yritys on viime vuosina voimakkaasti pääkaupunkiseudulla kasvanut talotekniikka-alan toimija. Liiketoiminta koostuu pääosin asunto-osakeyhtiöille tuotettavista palveluista, jotka sisältävät LVIS-huoltotöitä, taloteknisiä urakoita ja linjasaneerausurakoita. Läpi vuorokauden päivystävä LVIS-huolto palvelee myös yksityisasiakkaita. Yritys jakautuu kahteen tulosityksikköön, joista suurimman osan liikevaihdosta muodostaa linjasaneerausprojekteja toteuttava saneerausyksikkö. Tämän työn tarkoituksena on tarkastella linjasaneerausyksikön toimintamallien kehitystä. LVIS-huolto muodostaa toisen tulosityksikön, jonka toimintamalleja on tarkoitus sivuta ainoastaan tarvittavin osin.

Käytössä olevat toimintamallit kuvataan mukaan mahdollisimman tarkasti, jolloin niiden epäkohtiin on mahdollista puuttua. Asiakasyrityksellä on mahdollisuus hyödyntää kuvauksia ja tehtyjä kehitysehdotuksia tulevaisuuden liiketoiminnan kehityksessä.

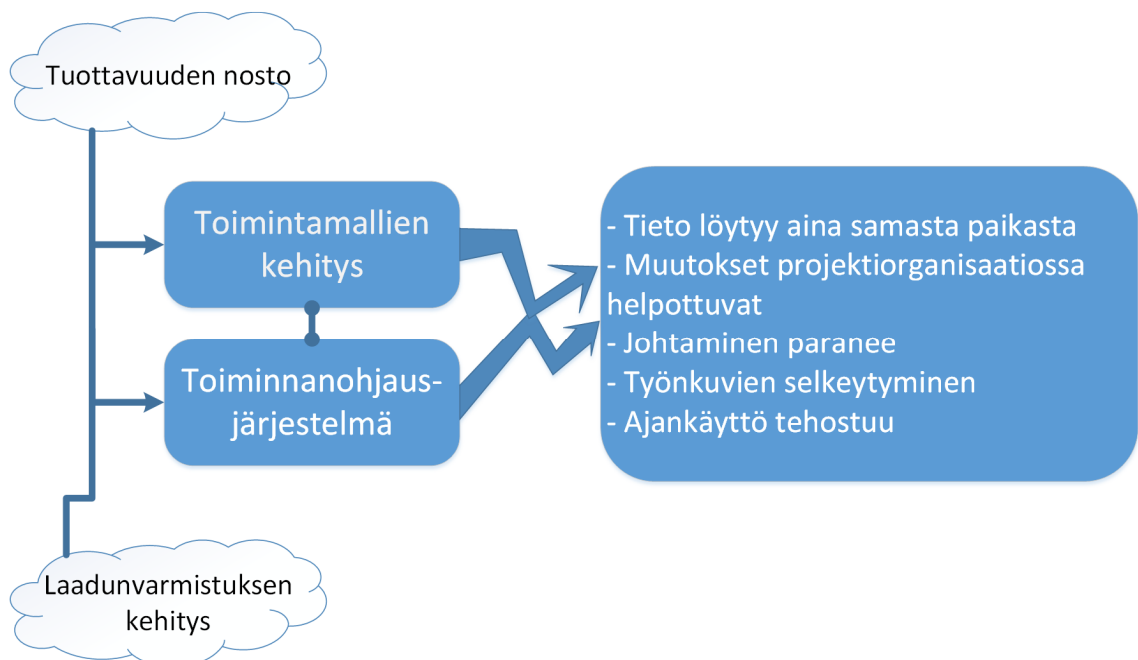
## 2 Lähtökohdat työhön

### 2.1 Työn tarkoitus

Linjasaneerausprojektin kokonaisprosessi asiakasyrityksessä on kehittynyt huomattavasti vuosien saatossa tähän päivään. Prossien kehittämisen kannalta on tärkeää ymmärtää, miten prosessit ovat kehittyneet viimeisten vuosien aikana, mutta työn pääpaino on viimeisten prosessien kuvaus kehittämistä ajatellen. Uusien toimihenkilöiden myötä projektiorganisaatioiden väliset erot toimintamalleissa ovat kasvaneet, kun projekteja on aiempaa enemmän käynnissä samanaikaisesti. Taustalla toimintamallien muutoksessa on uusien työntekijöiden työkokemus vastaavissa projekteissa, kun yrityksen sovitut toimintamallit ovat hakeneet vasta muotoaan.

Linjasaneerausyksikön toimintamallien yhtenäistäminen mahdollistaa tulevaisuudessa tehokkaamman projektityöskentelyn, joka tulee näkymään seuraavin tavoin:

- Projektihenkilöiden tuuraukset helpottuvat, kun tieto löytyy aina samasta paikasta ja osataan toimia oikein ennestään tuntemattomassa projektissa.
- Projektioorganisaatioiden muutokset helpottuvat, kun uuden jäsenen ei tarvitse opetella uusia toimintatapoja.
- Projektien johtaminen helpottuu, kun projektit ovat vertailukelpoisia ja tarkastettavissa yhdellä silmäyksellä.
- Projektioorganisaation jäsenten työnkuvat selkeytyvät.
- Ajankäyttö tehostuu ja työkuorma voidaan pitää tasaisena.



Kuva 1. Yrityksen toimintamallien kehitys – kehitystarpeen juurisyistä tehokkaampaan työskentelyyn

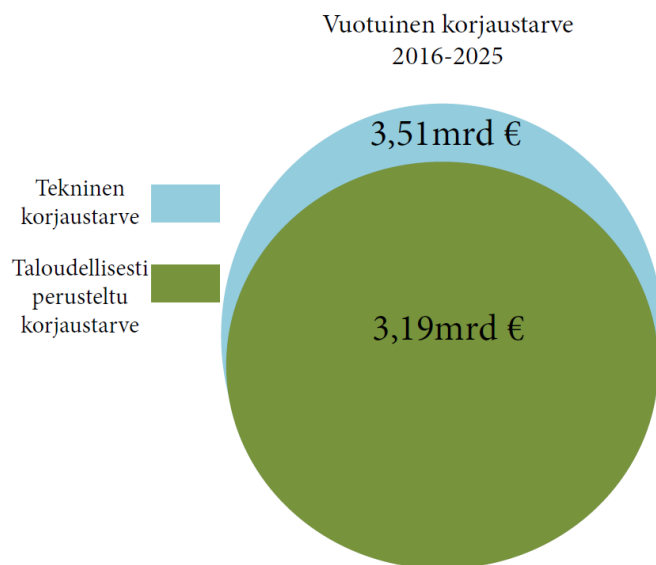
Saneerausyksikön toimintamallien kehittämisen juurisyys ovat tarve parantaa tuottavuutta sekä laadunvarmistusta (11). Esitettyssä kaaviossa on kuvattu, kuinka toimintamallien ja oikeinlaisten järjestelmien käyttöönotto antavat toivotun lopputuloksen projektityöskentelyn parantamiseksi.



Työssä käydään läpi toimintamallien nykytilanne. Linjasaneerausprojektin prosessi käsitellään yksityiskohtaisesti ja asetetaan selkeät tavoitteet prosessin yhtenäistämiseksi tulevaisuudessa. Työhön on valittu kokonaisprosessista eniten kehitys vaativat toimintamallit, joiden uudistamisella voidaan saavuttaa tehokkuutta ja parempaa laatua. Käsiteltäviin toimintamalleihin päädyttiin omakohtaisten kokemusten ja asiakasyrityksen johdon kanssa käytyjen keskustelujen perusteella. (11)

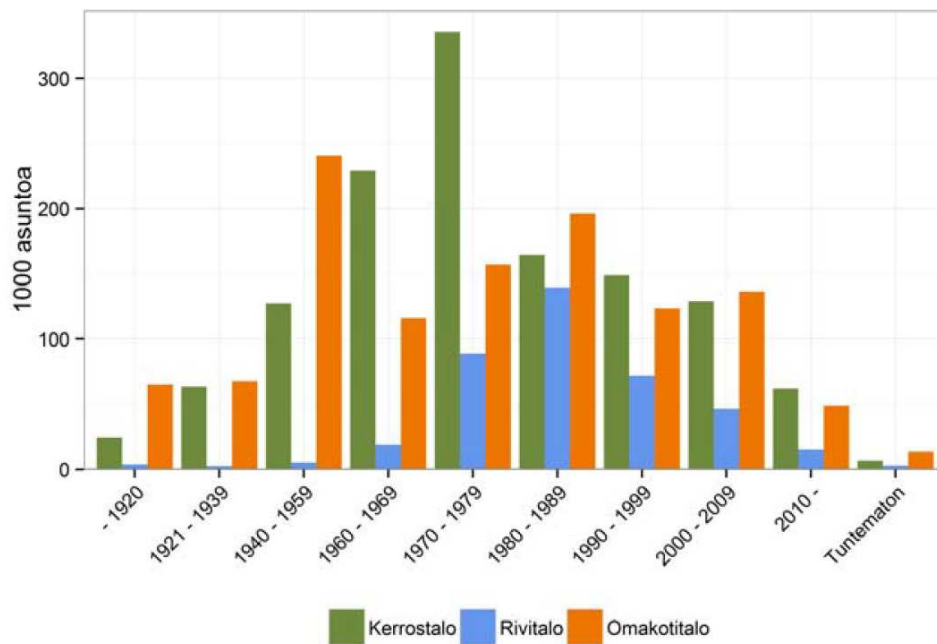
## 2.2 Asiakasyrityksen työtilanne

Asiakasyrityksen tulevaisuuden näkymät ovat hyvät kasvavilla markkinoilla. Pellervon taloustutkimuksen, Teknologian tutkimuskeskuksen ja Kiinteistötiedon julkaiseman tutkimuksen perusteella asuinrakennuksien vuotuinen korjaustarve on noin 3,5 miljardia euroa vuosien 2016–2025 välisenä aikana, mikä on esitetty kuvan 2 kaaviossa (1, s. 9).



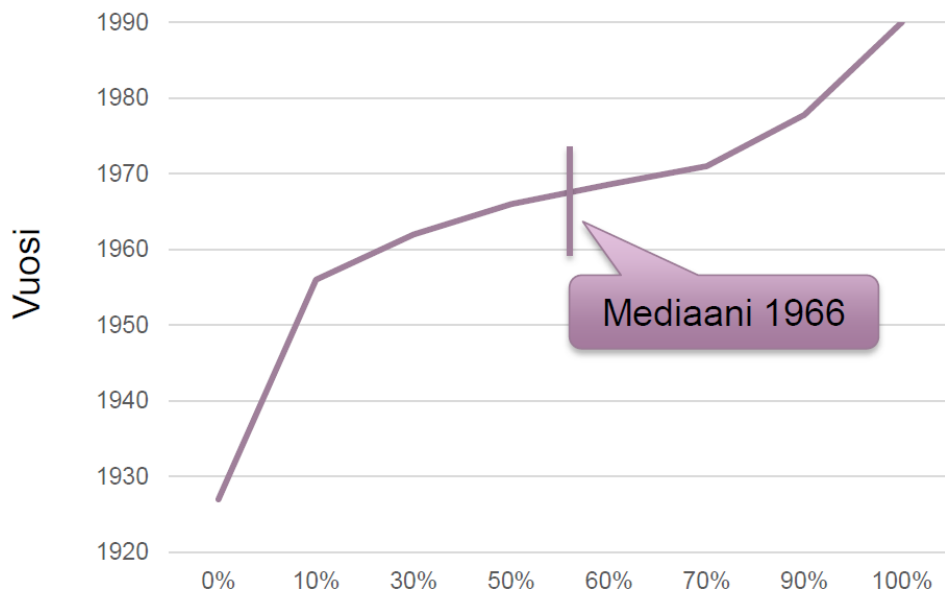
Kuva 2. Vuotuinen korjaustarve vuosina 2016–2025 (1, s. 9)

Kaupunkien kerrostalojen korjaustarpeen kasvaminen on suurin syy korjaustarpeen kasvuun. Pääkaupunkiseudulla on hiljalleen alkamassa 70-luvulla rakennettujen lähiöiden kerrostalojen peruskorjaus, joka tulee tarjoamaan laajasti töitä koko alalle. Kerrostalojen ikäjakauma käy ilmi kuvan 3 kaaviosta.



Kuva 3. Asunnot rakennusvuosikymmenen ja talotyyppin mukaan vuonna 2013 (1, s. 16)

Tällä hetkellä saneerataan 70-luvun taitteessa rakennettujen kerrostaloja. Kuvan 4 kaaviossa on esitetty isännöitsijöiden vastauksien perusteella linjasaneerauskohteiden ikäjakauma rakennusvuoden mukaan (2).



Kuva 4. Tehtyjen linjasaneerauksien mediaani rakennusvuoden mukaan vuonna 2015 (2)

Taloyhtiöissä syyt linjasaneerauksen suunnittelun käynnistämiseksi vaihtelevat suuresti, kuten mm. putkien kunto, saniteettitilojen kunto ja saatavilla olevat korjausavustukset (2). Suurin syy suunnittelun käynnistämiseksi on ollut putkien kunto, mutta muitakin vaikuttavia tekijöitä on ollut kuten kuvan 5 kaavio osoittaa.

## SYYT PUTKIREMONTIN SUUNNITTELUN KÄYNNISTÄMISEEN (KESKIIARVO)



Kuva 5. Syyt linjasaneerauksen suunnittelun käynnistämiseen vuonna 2015 (2)

Peruskorjauksien vaatimustaso on jatkuvassa kasvussa, kun urakkasisältö on laajentunut ja osakkaat ovat tietoisempia haluamastaan toteutuksesta. Tämä tarkoittaa urakamäärien ja urakkasummien tasaista kasvua. Urakkaneuvotteluissa pärjääminen vaatii jatkuvasti kehittyvämpää prosessia, jotta on mahdollista erottua kilpailijoista.

Yrityksellä on tulevana vuosina suuri mahdollisuus jatkuvaan kasvuun, jonka pohjana tulevat olemaan nyt kehitettävät prosessit ja osaava henkilöstö. Tämän työn tarkoituksena on keskittyä prosessin kehitykseen.

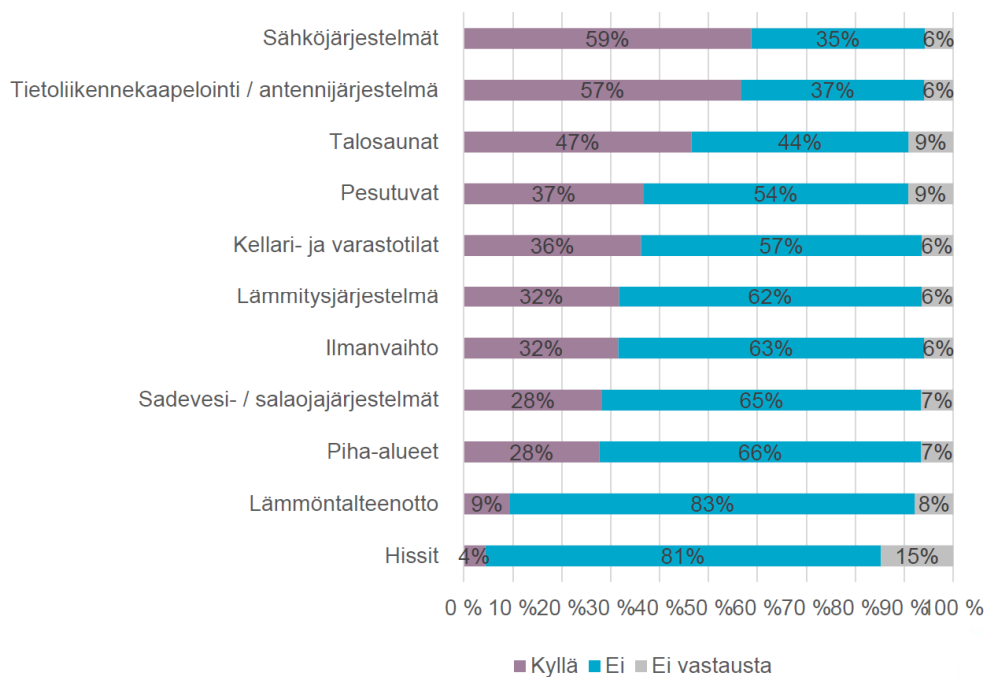
### 3 Työhön liittyvä teoria

Linjasaneerausyksikön toimintamallien läpikäymiseksi syvennyttään muutamaan käsitteeseen, alan määräyksiin ja yleisiin sopimuksiin, jotka liittyvät oleellisesti linjasaneerausprojektin kokonaisprosessiin.

#### 3.1 Linjasaneerausprojekti

Perinteisellä tavalla toteuttavalla linjasaneerausprojektilla tarkoitetaan peruskorjausurakkaa, joka sisältää LVISA-järjestelmien osittaisen tai täydellisen sekä märkätilojen uusimisen. Yleisesti remontin tarve lähtee vanhojen käyttövesijohtojen uusimisesta, kun putkien käyttöikä alkaa olemaan loppumassa. Putkistolle tulee teettää kuntotutkimus ennen suunnittelun aloitusta, jotta voidaan arvioida toteutustapoja (16, s. 1). Linjasaneeraus on kiinteistön kannalta merkittävin perusparannus teknisesti, taloudellisesti ja hallinnollisesti. Kiinteistön käyttäjillä tai päättäjillä ei yleensä ole omakohtaisia kokemuksia urakan laajuudesta ja vaiheista, koska se on ajankohtainen puolen vuosikymmenen välein (6, s. 3).

#### Tehtiinkö putkiremontin yhteydessä uudistuksia/parannuksia kiinteistön yleisiin tiloihin / teknisiin järjestelmiin?



Kuva 6. Linjasaneerauksien yhteydessä suoritettujen korjausten osuus vuonna 2015 (2)

Nykypäivänä linjasaneeraus sisältää paljon laajemmin kiinteistön tekniikan uusimista kuin aikaisemmin, koska remontin yhteydessä on helppo suorittaa muita järjestelmien uusimisia tarvekartoituksen mukaan (16, s. 1; 6, s. 98). Putkiremontti käsitteenä mielletään vesijohtojen ja viemäreiden uusimisena, mutta varsinkin sähköurakan laajuus on kasvanut nykyaikaisessa LVISA-peruskorjauksessa. Kuvassa 6 on esitetty osuudet korjauksista, jotka on liitetty linjasaneerausurakan yhteyteen. Tärkeää on suorittaa huolellinen hankesuunnittelu, joka takaa urakan lopputuloksen vastaavan kiinteistön käyttäjien tarpeita ja helpottaa kiinteistön hoitoa tulevaisuudessa (6, s. 8).

Tilaaajana toimivan taloyhtiön osakkailla on mahdollisuus teettää urakan yhteydessä lisä- ja muutostöitä omistamaansa huoneistoon. Usein osakkaat ajoittavat huoneistoon liittyvät remonttitarpeet linjasaneerausurakan yhteyteen haitta-ajan minimoimiseksi, kun huoneistosta on muutettava väistöasuntoon. Näitä remontteja voi olla esimerkiksi keittiö- tai pintaremontti.

Projektiorganisaation muodostavat tilaajan sekä urakoitsijan edustajat. Tilaajaa eli taloyhtiötä projektissa edustavat taloyhtiön hallitus, isännöitsijä, rakennuttajakonsultit ja suunnittelijat (6, s. 7). Urakoitsija rakentaa oman projektiorganisaation urakan laajuuden mukaan tarvittavasta määrästä työnjohtajia sekä muita projektihenkilöitä. Työssä on tarkoitus käsitellä projektia urakoitsijan näkökulmasta.

### 3.2 Linjasaneerausprojektin prosessi

Linjasaneerausprojektin prosessilla tarkoitetaan projektin kokonaisedistymistä ensimmäisestä pisteestä tarjouspyynnön saapuessa asiakkaalta aina projektin sulkeutumiseen, kun tilaaja luovuttaa takuuajan vakuuden. Työssä on tarkoitus tarkastella peruskorjaushankkeen prosessia urakoitsijan näkökulmasta, joten peruskorjaushankkeessa tapahtumat ennen tarjouspyyntöjen lähetystä rajataan ulos. Urakoitsija osallistuu kokonaisprosessiin vasta kilpailutuksen alkaessa, kun linjasaneerausurakasta aloitetaan neuvottelut.

Määritelmän mukaan prosessi on toistettavien toimintojen sarja, jolla varmistetaan suoritus sovitulla tavalla. Prosesseja on monenlaisia, esimerkiksi säännöt, ohjeet, mallit ja menettelytavat (3. s. 248). Asiakaslähtöisyys ja kokonaisuuden hallinta korostuu prosessiajattelussa (4, s. 102).

Projektin kokonaisprosessi jaetaan neljään osaan asiakasyrityksen prosessikaavion mukaan (17):

- Myyntivaihe
- Valmisteluvaihe
- Toteutusvaihe
- Päätös vaihe.

Näistä kokonaisprosessin vaiheista on valittu ainoastaan eniten kehitystä vaativat toimintamallit, joten työn ei ole tarkoitus olla selostus kokonaisprosessin toteutuksesta.

### 3.3 Toimintamalli

Toimintamalli on yksittäinen osa kokonaisprosessia. Yrityksen toimintamallista selviä käyttötarkoitus, keskeinen idea, keskeiset toimijat, resurssit ja ohjaavat säännöt (9).

Käytetään esimerkkinä yrityksen tapaa käsitellä tarjouspyyntö. Toimintamalli kertoo kuinka tarjouspyyntö kirjataan, määritellään vastuuhenkilö, laskenta suoritetaan, ollaan yhteydessä asiakkaaseen ja mahdollisesti annetaan tarjous. Työssä käsitellään nykyisiä toimintamalleja ja annetaan ehdotuksia niiden kehittämiseen tulevaisuutta ajatellen.

### 3.4 Toiminnanohjausjärjestelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen prosessin mukaan rakennettu tietojärjestelmä, joka kokoaa yhteen erilaisia toimintoja toimintamallien pohjalta. Toiminnanohjausjärjestelmään on integroitu tarvittava määrä eri toimintoja, jotka ovat asiakasyrityksen tapauksessa mm. tarjouslaskenta, budjetointi, projektiseuranta, resursointi, tuntikirjaukset ja dokumentointi. Järjestelmä sisältää kaikki organisaation toiminnot. (5, s. 33)

Nykyään järjestelmät rakentuvat erilaisista osioista, joita voidaan lisätä vaihteellain yrityksen tarpeiden mukaan. Toiminnanohjausjärjestelmä palvelee yrityksen operatiivista toimintaa. Laatu järjestelmän tulee olla kiinteästi osa toiminnanohjausjärjestelmää. (5, s. 34)

### 3.5 Taloushallintojärjestelmä

Taloushallintojärjestelmä hoitaa yrityksen kirjanpitoa, laskutusta, ostolaskujen käsittelyä, palkanlaskentaa, viranomaisilmoituksia ja veroilmoituksia. Sähköisen järjestelmän sisältö vaihtelee yrityskohtaisesti, joten toiminnanohjaus- ja taloushallintojärjestelmät voi joissain tapauksissa sekoittua keskenään.



Kuva 7. Yrityksen toimintaympyrä

Toiminnanohjaus- ja taloushallintojärjestelmän sisältö voi osittain mennä päällekkäin riippuen miten järjestelmät on rakennettu yrityksen käyttöön. Taloushallintojärjestelmä toimii yrityksen talouden toiminnoissa, jotka ovat yrityksen operatiivisen toiminnan keskiössä. Tämä on kuvattu yläpuolella olevassa kaaviossa (kuva 7).

### 3.6 Alan määräykset ja yleiset sopimukset

Rakennusalan määräykset ja yleiset sopimukset ohjaavat kaikkea yrityksen toimintaa. Tästä syystä on käsiteltävä rakennusalan keskeisimpiä määräyksiä ja yleisimpiä sopimuksia, joilla on vaikutusta linjasaneerausprojektin kokonaisprosessiin.

Maankäyttö- ja rakennuslaki määrittää Suomessa rakentamista koskevat yleiset edellytykset, olennaiset tekniset vaatimukset, lupamenettelyn ja viranomaisvalvonnan. Lain luku 13 § määrää Suomen rakentamismääräyskokoelman velvoittavuuden. (7)

Suomen rakentamismääräyskokoelma sisältää rakentamista koskevat määräyksiä ja ohjeita, jotka täydentävät maankäyttö- ja rakennuslakia. Ympäristöministeriö ylläpitää määräyskokoelmaa, jota sovelletaan korjausrakentamisessa rakennustyön laajuudesta ja rakennuksen käyttötarkoituksesta riippuen. Sovelletavuudesta päättää rakennusvalvontaviranomainen. (7)

Linjasaneerausurakan toteuttamisen kannalta on tärkeää, että yritykseltä löytyy rakennusluvan velvoittamat vastuuhenkilöt. Vastuuhenkilöillä tulee olla tarvittava koulutus ja kokemus vastaavien urakoiden suorittamisesta, jotta työt tehdään määräyksien ja sopimuksien mukaan. (13)

YSE 1998 on rakennusurakan yleiset sopimusehdot, jotka toimivat lähes poikkeuksetta urakkasopimuksien pohjana. Sopimuksissa viitataan yleisiin sopimusehtoihin ja tarvittaessa tehdään poikkeuksia, jotka kirjataan sopimukseen. Yleisten sopimusehtojen tuntemista vaaditaan kummaltakin sopimussuhteen osapuolelta. Urakoitsijan tulee tuntea omat velvoitteensa sekä oikeutensa varsinkin mahdollisissa ongelmatilanteissa. (14, s. 4)

RYL on sarja julkaisuja, joilla voidaan määrittää vähimmäistaso hyvälle rakennustavalle. RYL toimii usein suunnitelmien pohjana, jolloin yleisellä tavalla tehtävää työtä ei tarvitse kirjata erikseen suunnitelmiin. Urakan onnistumisen kannalta on tärkeää, että urakoitsijan työnjohto tuntee tarkasti hyvän rakennustavan. Tilaajat edellyttävät urakoitsijan projektiorganisaatiolta tarvittavat kokemuksen vastaavien urakoiden suorittamisesta. (15, s. 3)

Rakennusalan jokaisella sopimusallalla on oma TES, joka on voimassa sovitun määräajan. Työehtosopimukset määrittävät toimintaa työntekijöiden osalta. Asiakasyrityksen asentajat suorittavat työt pääosin urakkapalkalla, jonka pohjana toimii työehtosopimuksen mukainen urakkahinnoittelu. Työehtosopimus määrää edellytykset ja velvoitteet urakkatyön suorittamiselle. (10)



## 4 Linjasaneerausyksikön toimintamallit

### 4.1 Projektin myynti

Linjasaneerausprojekti urakoitsijan osalta alkaa tarjouspyynnön saapuessa asunto-osa-keyhtiöltä, jolloin vastuuhenkilö päättää, tehdäänkö urakkatarjous. Päädetessä tehdä urakkatarjous prosessi lähtee liikkeelle (17).

Tarjouslaskentavaiheessa aloitetaan massalaskenta sekä ennakkotarjouksien pyynti alaurakoista. Asiakasyritys toimii pääurakoitsijana kaikissa toteuttavissa urakoissa, jolloin kokonaisurakkaan kuuluvat rakennus-, LVI- ja sähkötyöt. Massalaskenta suoritetaan kaikkien rakennus-, LV- ja sähkötyöiden osalta. Kokonaisurakkaan kuuluu paljon erityisalojen töitä, joista tulee saada ennakkohinnat ennen kokonaistarjouksen antamista. Näitä töitä ovat mm. maanrakennustyöt, ilmanvaihtotyöt, purkutyöt, haitta-ainepurkutyöt, eristystyöt, automaatiotyöt, heikkovirta-asennukset jne.

#### 4.1.1 Tarjouksen vastaanottaminen

Rakennuttajan valitsema rakennuttajakonsultti ottaa yhteyttä kiinnostuksesta tarjota kyseinen kohde tai lähettää tarjouspyynnön ilman erillistä ilmoitusta. Lähtökohtaisesti konsultin kannattaa varmistaa asiakasyrityksen kiinnostus urakkatarjouksen antamisesta (6, s. 13). Vastuuhenkilö aloittaa prosessikaavion mukaiset työt (17).

Vastuuhenkilön tehtävät ovat

- vastata tarjouspyynnön lähettäjälle, tarjotaanko, ja hoitaa yhteydenpito mahdollisten tarkennuspyyntöjen suhteen
- tutustua kaikkiin tarjouspyyntöasiakirjoihin tarjouslaskennan aloittamiseksi
- määrittää aikataulu tarjouslaskennalle tarjouspyynnön mukaisen jättöpäivän mukaan
- määrittää vastuuhenkilöt eri osa-alueiden massalaskennalle.

Tarjouksen käsittelyn kehittämiseksi konsernitasolla olisi määritettävä vastuuhenkilö, johon tilaajaorganisaatiot voisivat ensisijaisesti olla yhteydessä kiinnostuessaan taloteknisestä urakoinnista tai linjasaneerausurakoista. Kaksi aikaisemmin keskenään kilpailutta

nimeä aiheuttaa hämmennystä, kun jatkossa tarjousta ei voi saada kummaltakin yrityksestä. Kummankin yrityksen toiminta on henkilöitynyt vahvasti johtohenkilöihin, jotka vastaavat jatkossa ainoastaan oman tulosityksikön toiminnasta.

Tarjouslaskentaosasto tulisi muodostaa koko konsernin kattavaksi, jolloin urakan toteutava pääurakoitsija määräytyisi myöhemmässä neuvotteluvaiheessa. Urakkatarjoukset tehtäisiin jatkossa konsernin nimellä yhden tarjouslaskentaosaston toimesta, jolloin tarjouslaskenta tehostuisi.

#### 4.1.2 Tarjouslaskenta

Tarjouspyynnön mukana toimitetaan usein yksi laskentasarja paperikopiona, joten ensimmäiseksi on tilattava määrä laskentasarjoja tarjouslaskennan suorittamiseksi. Tarvittaessa on mahdollista pyytää kuvasarjat sähköisessä muodossa, jos niitä ei ole etukäteen toimitettu.

Tarjouslaskenta aloitetaan osa-alueiden massalaskennan tehtävien jakamisella. Asiakasyrityksessä toimii yksi täyspäiväinen tarjouslaskija, joka hoitaa pääsääntöisesti LV-puolen massalaskennan. Yrityksen rakennus- ja sähkötyönjohtajat hoitavat omien osa-alueiden massalaskentaa työmaan hoitamisen ohella. Aikataulut tulee määrittää tarkasti, jotta yhteenvedolle jää aikaa ennen tarjouksen jättämistä.

Talotekniikkapuolen massalaskentaa suoritetaan asiakasyrityksessä Broker Estimate-ohjelmistolla, josta saadaan suoritettavan työn materiaalihinnat suoraan tukkurilta sekä voimassa olevan työehtosopimuksen mukaiset tuntimäärät.

Vastuuhenkilö määrittää tarvittavat ennakkotarjouspyynnöt aliurakoista sekä materiaaleista. Otetaan esimerkkitapauksena käsittelyyn maanrakennusurakan kilpailutus, joka toteutuu suurimmassa osassa kohteista. Linjasaneerauksen yhteydessä uusitaan usein talon vesi- ja viemäriiitos kaupungin runkoverkkoon, joka vaatii maanrakennustöitä kyseisessä kohdassa talon ulkopuolella. Tarjousta varten maanrakennusurakoitsijalle tulee toimittaa asemapiirustus, vesijohto- ja viemärikuva, tarvittavat rakennekuvat, rakennustyöselitys ja sähkökuva. Tarjouspyyntö pitää toimittaa mahdollisimman pian, jotta tarjous keretään saamaan ennen kokonaistarjouksen jättämistä.

Pääsääntöisesti aliurakkatarjous pyydetään yhdeltä tutulta urakoitsijalta, joka antaa riittävän tarkkuuden tarjouslaskentavaiheessa. Usein urakkalaskentaa suorittaa useampi kokonaistarjouksen jättävää urakoitsija, jolloin tukkureilla ja erityisalan urakoitsijoilla on mahdollisuus antaa samasta kohteesta useampi tarjous eri tahoille.

Ennakkotarjouksien pyytämisessä tarjouslaskentavaiheessa tulisi jatkossa rakentaa koko konsernin kattava listaus yhteistyökumppaneista, joita käytetään määrätyn erityisalan töissä. Listaukseen lisättäisiin tieto toteutuneiden urakoiden sujumisesta projektipäällikköjen pisteyttämänä sekä urakkaa hoitanut aliurakoitsijan edustaja. Tarjouspyynnöt lähetettäisiin jatkossa automaattisesti listauksen mukaan hyväksi todetuille aliurakoitsijoille, joiden antamia tarjouksia voitaisiin verrata rinnakkain hinnan, sisällön ja kokemuksien perusteella.

Vastaava konsepti olisi mahdollista toteuttaa myös materiaalihankintojen osalta esim. tukkureiden osalta. Tällöin lisättäisiin tieto saatavista jälkihyvityksistä ja vuosisopimuksista, jotka vaikuttavat kokonaiskustannuksiin. Materiaalihankintojen osalta tiedot yleisesti konsernissa käytävistä materiaaleista helpottaisivat hankintoja projektin toteutusvaiheessa.

Massalaskennassa suurin yksittäinen kehittämisen aihe on laskentatavan yhtenäistäminen, jolloin yhteenvedon muodostaminen ja laskennan siirtäminen budjetointiin helpottuvat. Asiakasyrityksessä käytettävät kustannuslajit tulisi ottaa käyttöön massalaskennassa, jolloin laskenta olisi käytettävissä suoraan budjetoinnin pohjana. Tällöin tarjouslaskentaohjelmistolla laskettu viemäriputki voisi kirjautua suoraan oikean kustannuslajin alle.

Erityisalojen laskentaa varten tulisi muodostaa yhtenäinen laskentapohja, joka perustuisi kustannuslajeihin. Laskentapohja helpottaisi tarjouslaskijoiden työtä, jolloin asiat tulisi kirjattua samalla tavalla jokaisen laskennan yhteydessä.

#### 4.1.3 Tarjouksen jättö

Suoritettujen erityisalojen laskentojen ja saatujen ennakkotarjouksien pohjalta muodostetaan tarjouksen yhteenveto, jossa voidaan tehdä hienosäätöä lopullisen urakkahinnan ja -sisällön osalta. Tarjouksen tulee vastata alkuperäistä tarjouspyyntöä, mutta tarkennuksia voi kirjata mahdollisia urakkaneuvotteluita varten. Tarjouspyyntöasiakirjat tulisi

laatia täsmällisiksi ja yksiselitteiseksi, mutta monesti niissä ilmenee tulkinnanvaraisuutta. (15, s. 4; 11)

Tarjous tehdään vakiopohjaan, johon kirjataan mahdolliset huomiot urakkatarjoukseen liittyen. Lisäksi täytetään tarjouspyyntöasiakirjojen mukainen tarjouserittely, jossa tilaajan pyytämät erillis-, yksikköhinnat ja muut tiedot. Tilaajalla on mahdollisuus hylätä tarjouspyynnöstä poikkeava tai vajaa tarjous. (15, s. 4) Tarjouksen liitteenä toimitetaan tarjouspyynnön mukaiset liitteet kuten voimassa olevat vakuutustodistukset.

Vakiona käytettävä tarjouspohja tulisi päivittää koko konsernia palvelevaksi malliksi, joka sisältäisi seuraavat osiot:

- tarjouksen etulehti, jossa on yleiset huomiot tarjoukseen
- tarjouksen erittely, joka on täytetty tarjouspyynnön mukaan
- tarjouksen saate, jossa on kohdekohtaiset tarkennukset ja huomiot
- referenssikohteet tarjottavan kohteen mukaan
- projektiorganisaation esittely
- yritysesite
- tilaajavastuuraportti.

Konsernin tarjouspohjan erittelysivut ovat tarvittaessa korvattavissa tarjouspyynnön mukana tulleella taulukolla, jos erot ovat liian suuria. Tällainen tilanne saattaa tulla eteen, jos tarjottavassa kohteessa on paljon tavanomaisesta toteutuksesta poikkeavia tarkennuspyyntöjä tai erillishintoja. Tarjouksen erittelysivu tulisi rakentaa siten, että tarjouspyynnön käsin täytetyistä tarjouspyynnön taulukoista voitaisiin pääosin luopua. Tällöin tarjouspohja noudattelisi samaa ulkoasua jokaisen sivun osalta.

Tarjouksen sisällön tulee noudattaa alkuperäistä tarjouspyyntöä, ja siinä on viitattava YSE:n sisältöön, joka toimii urakkasopimuksen pohjana. Oman tarjouserittelyn käyttö ei välttämättä ole mahdollista tapauksessa, jossa tarjouspyyntöön on kirjattu käytettäväksi mukana toimitettua tarjoustaulukkoa. Tällöin tarjous on mahdollista hylätä poikkeavana tarjouspyynnön ehdoista. (15, s. 4)

Tarjouspohjan rakentamisessa tulisi huomioida käytettävyys erilaisten urakoiden tarjoamisessa, jotta samaa pohjaa voidaan soveltaa linjasaneeraus-, talotekniikka- ja huoltourakoissa. Tuloksikköjen tehtäväksi tulisi ylläpitää omia referenssiluetteloita, jotka liitetään tarjoukseen.

Tämän työn yhteydessä toteutettiin tarjouspohjamalli, joka luovutettiin ainoastaan työn tilaajan käyttöön. Mallia varten haastateltiin konsernin kummankin yrityksen toimitusjohtajaa ja tarkasteltiin käytettyjä tarjouspohjia. Saatujen tietojen perusteella muodostettiin yhtenäinen tarjouspohjamalli, jota tullaan jatkossa hiomaan käyttöä varten. Uudella tarjouspohjamallilla on mahdollisuus saavuttaa tehokkuutta, kun ainoastaan kohdekohtaiset tiedot vaihdetaan.

#### 4.1.4 Urakkaneuvottelut

Urakkaneuvottelut ovat yksi tärkeimmistä tapahtumista urakan onnistumisen kannalta. Hyvä valmistautuminen on ensiarvoisen tärkeää neuvotteluissa menestymiseksi, koska kilpailu urakoista on usein tiukkaa. Monilla urakoitsijoilla on jo pitkä kokemus linjasaneerauksien toteuttamisesta, joten pieni erottuminen urakkaneuvotteluissa voi ratkaista keltä urakka tilataan. Neuvotteluissa käsitellään urakan sisältö, jotta varmistetaan, että kumpikin osapuoli on ymmärtänyt sisällön samalla tavalla. (6, s. 147)

Neuvotteluissa tarjouspohjasta muodostettaisiin neuvotteluesite, joka sisältäisi seuraavat osiot tarjouksen sisällön lisäksi:

- neuvotteluesitteen etulehti, jossa kohdekuva ja -tiedot
- alustava kokonaisaikataulu
- huoneistokohtaiset aikataulut
- projektiorganisaation henkilöreferenssit.

Neuvotteluesite muodostaisi selkeän kokonaisuuden tarjouksesta, joka toimisi pohjana urakkaneuvotteluissa. Varsinkin asunto-osakeyhtiössä toimivan hallituksen kannalta selkeä esite helpottaa urakkaneuvottelujen kulkua, kun hallituksen jäsenet eivät välttämättä ole rakennusalan ammattilaisia. (6, s. 3)

## 4.2 Projektin valmistelu

Valmistelu alkaa asiakasyrityksen saadessa tilauksen projektin toteutuksesta (17). Tilaa-  
jan tulee ilmoittaa urakkatarjouksen hyväksymisestä tarjouksen voimassaoloaikana, jol-  
loin valmistelut voidaan aloittaa (6, s. 147).

### 4.2.1 Urakkasopimus

Tilauksen myötä urakkasopimuksen allekirjoittamiseksi pitää laatia urakkasopimusai-  
neisto (6, s. 15):

- maksuerätaulukko
- yksikköhintaluettelo, jos ei ole laadittu urakkaneuvotteluvaiheessa
- haettava työnaikainen vakuus
- tilaajan pyytämät todistukset mm. vakuutuksista
- tarkennettu yleisaikataulu ja huoneistokohtainen aikataulu, jos neuvotte-  
luissa sovittu muutoksia.

Urakkasopimusaineisto tehdään ennen sopimuksen allekirjoittamista. Asiakasyrityk-  
sessä aineiston laatimisesta vastaa kohteen projektipäällikkö.

Urakkasopimusaineiston tekemiseen tulisi laatia selkeä toimintaohje, jonka mukaan pro-  
jektipäällikkö valmistelee aineiston sopimusta varten. Tarvittaessa hän voi määrätä työ-  
tehtäviä muilla projektiorganisaation jäsenille, mutta säilyttää kokonaisvastuu aineis-  
tosta.

Maksuerätaulukko pitää muodostaa töiden mukaan siten, että projektin rahoitus pysyy  
tarvittavalla tasolla koko urakka-ajan. Isot hankinnat ja aliurakoitsijoiden maksuerät tulee  
huomioida sovitun maksuerätaulukon mukaan, jotta rahaliikenne toimii kumpaankin  
suuntaan projektin aikana.

Yksikköhinnoista tulisi tehdä koko konsernin kattava listaus, johon käytettävät aliurakoit-  
sijat sitoutuvat. Tarjouspyyntöjen laajoista yksikköhintaluetteloista pitäisi karsia käytettä-  
vät yksikköhinnot, jotka voisivat olla jatkossa vakiona käytettäviä. Tällöin yksikköhintalu-  
ettelo voitaisiin aina luovuttaa jo neuvotteluvaiheessa.

#### 4.2.2 Projektiorganisaatio

Tarjouslaskentavaiheessa on määritetty projektiorganisaatio, jolle kohde on myyty. Työn alkaessa tulee määrittää jokaisen vastualueet.

Asiakasyrityksessä jokaiselle projektille nimetään tehtäviin projektipäällikkö, rakennustöidenjohtaja, LVI-työnjohtaja, sähkötyönjohtaja ja osakasvastaava. Yksi toimihenkilö voi toimia useammassa tehtävässä samanaikaisesti, kuten projektipäällikkö, joka vastaa myös rakennustöiden työnjohdosta työmaalla. Työnjohtajista yksi toimii osakasvastavana, joka vastaa osakasmuutoksista.

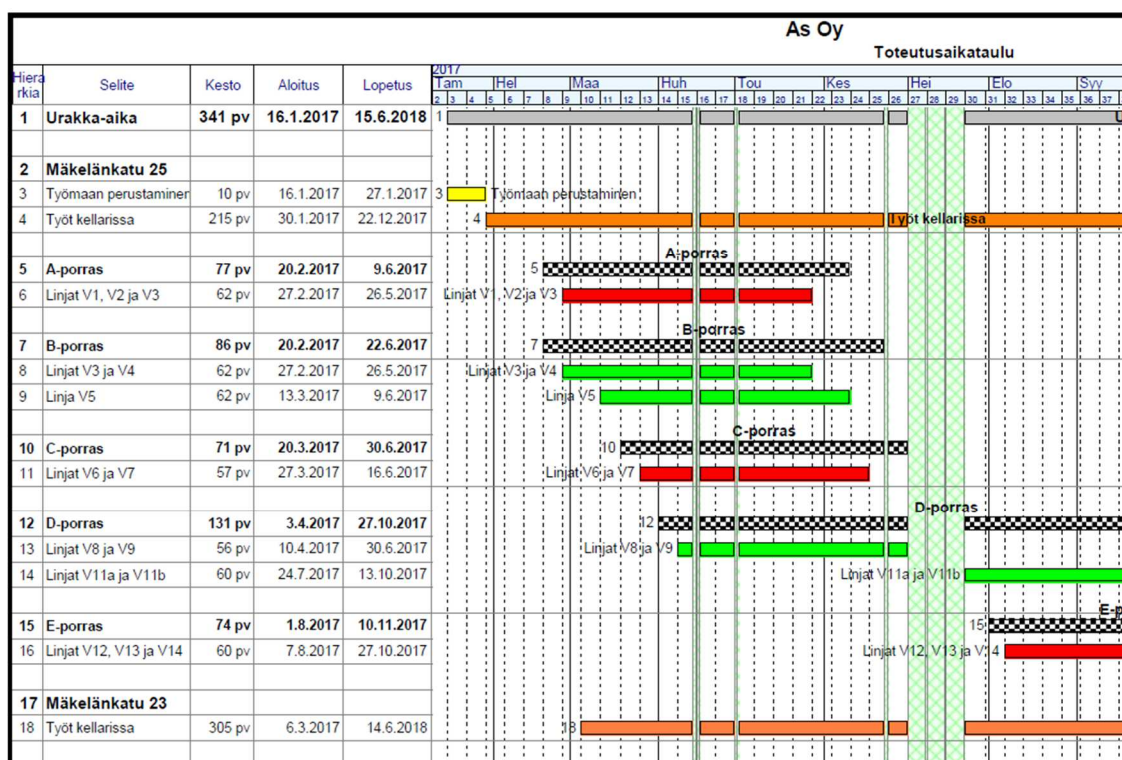
Projektiorganisaation muodostamisessa asiakasyrityksen tulisi jatkossa toimia yhtenäisen linjan mukaisesti, jossa tehtävien määrä säilyisi entisellään ja muutokset tehtäisiin vastuunjakoon. Erityisen tärkeää on muodostaa selkeä vastuunjakotaulukko, johon kaikki tehtävät on määritelty.

Osakasmuutoksien hoitaminen tulisi siirtää pois työnjohtajien vastuulta erillisen myyntiorganisaation hoidettavaksi. Osakasvastaavan tehtävät loppuvat projektiorganisaatiossa huoneistokorttien valmistuttua, minkä jälkeen työmaamestari vastaa pienten muutoksien tekemisestä Taloinfo.com-palvelussa.

Projektipäällikön työtehtävien määrä tulisi laskea sille tasolle, että yksi projektipäällikkö voi hoitaa useampaa projektia samanaikaisesti. Tämän edellytyksenä on, että työmaamestari ottaa vastuun päivittäisestä johtamisesta työmaalla. Projektipäällikkö vastaa projektin kokonaisuutta ja taloudellisesta puolesta.

#### 4.2.3 Aikataulut

Asiakasyritys hyödyntää aikataulujen rakentamisessa PlaNet-ohjelmistoa, jolla tehdään urakan kokonaisaikataulut sekä tarkemmat työaikataulut janamuodossa.



Kuva 8. Näyttökuva linjasaneeraustyömaan yleisaikataulusta

Kuvassa 8 näkyy esimerkkikohteena toimivan linjasaneerauskohteen toteutusaikataulu, jonka mukaan projekti etenee. Jana-aikataulusta käy ilmi linjakohtaiset läpimenoajat, joiden mukaan työt huoneistoissa ja yleisissä tiloissa suoritetaan. (18, s. 10)

Asiakasyrityksen tulisi harkita aikatauluohjelmiston päivittämistä vanhentuneen ohjelmiston tilalle. Yleisaikataulut pitäisi olla helposti hajotettavissa tarkempiin linjakohtaisiin aikatauluihin, joita voidaan seurata viikoittaisissa urakoitsijapalavereissa. Työ pitäisi pystyä suunnittelemaan käytettävissä olevien resurssien mukaan, jolloin aliurakoitsijat ilmoittaisivat ajan sijasta käytettävät työtunnit. Tuntien mukaan määräytyisi tavoiteaikataulu, jota noudatetaan.

#### 4.2.4 Budjetointi ja ostot

Nykyisessä tilanteessa asiakasyrityksen laskenta ja budjetointi tehdään erilaisen taulukon pohjalta, jolloin budjetoinnin tehtävä on tarkentaa lasketut kulut oikeille kustannuslajeille. Budjetointivaiheessa kustannukset tarkennetaan, kun kauppoja tehdään ja suoritetaan mahdollista tarkistuslaskentaa.



Tarjouslaskentavaiheessa saadut ennakkotarjoukset aliurakoista ja materiaaleista käydään läpi. Aliurakoitsijoiden kanssa pidetään tarvittaessa urakkaneuvottelut lopullisen urakkasisällön määrittämiseksi. Käytyjen neuvotteluiden pohjalta tehdään sopimukset urakoista. Ostoja ruvetaan suorittamaan laaditun budjetin mukaan, mutta taloudellinen seuraaminen on kustannuslajitasolla puutteellista projektiorganisaatiolta puuttuvien kustannustietojen puuttumisen takia.

Budjetoinnin kehittäminen lähtee tarjouslaskennan uudistamisesta, jolloin laskentavaihe suoritetaan budjetointia ajatellen. Oikein kustannuslajeille jaettu laskenta toimisi budjetoinnin pohjana, jolloin tarkennukset tehtäisiin ainoastaan tehtyjen kauppojen mukaisilla summilla.

Budjetin seuraamiseksi tulisi projektien sisällä järjestää vähintään kuukausittain talouspalaveri, jossa seurataan projektin taloudellista tilannetta. Projektipäällikkö vastaa projektin taloudellisesta puolesta, mutta budjetin tarvittavia muutoksia tehtäisiin yhdessä työnjohtajien kanssa.




































































#### 4.3 Projektin toteutus

Toteutusvaihe alkaa, kun työt alkavat työmaalla. Esimerkkikohteena käytetään linjasaneeraustyömaata Helsingin Vallilassa. Taloyhtiö käsittää kaksi melko identtistä taloa, joissa on yhteensä 90 asuntoa ja yksi liiketila. Kyseessä on perinteisellä tavalla toteutettava LVIS-peruskorjaus. Urakka sisältää LVISA-tekniikan, asuntojen saniteettitilojen ja kellareiden yleisten tilojen täydelliset uusimiset.

##### 4.3.1 Dokumenttien hallinta

Asiakasyrityksellä on käytössä Taloinfo.com-palvelu, jossa hyödynnetään projektipankkia. Projektipankki sisältää kaikki projektiin liittyvät asiakirjat, jotka ovat oikeuksien mukaan käytettävissä projektiorganisaatioon kuuluville. Osa projektikansioista on näkyvissä ainoastaan urakoitsijan projektiryhmälle, mutta kaikki yleiset asiakirjat ovat koko projektiorganisaation käytettävissä. Osa kansioista on valitun ryhmän luettavissa, mutta ei muokattavissa.

Projektipäällikön lisätessä työvaiheilmoituksen ennen työmaakokousta kokouskansioon lähettää järjestelmä herätteen projektiorganisaation jäsenille uudesta dokumentista. Aliurakoitsijoilla on mahdollisuus lisätä omaa työtä koskevia asiakirjoja ja tarvittaessa tarkastaa esim. huoneistokohtainen toteutus epäselvässä tilanteessa. Kuvassa 9 on näkyvässä esimerkkiprojektin projektipankin kansiorakenne, joka on järjestetty mahdollisimman selkeäksi käyttöä varten. Kansiot on jaettu ajatellen eri käyttäjäryhmiä.

Nimi	Luotu	Viim. muokattu	Toiminnot
1. Urakkalaskenta ja budjetointi	11.01.2017	11.01.2017	   
2. Urakkasopimusaineisto	11.01.2017	11.01.2017	   
3. Suunnitelmat	11.01.2017	11.01.2017	   
4. Kokoukset ja käyttöönottotarkastukset	11.01.2017	11.01.2017	   
5. Valvontamuistiot	11.01.2017	11.01.2017	   
6. Talous	11.01.2017	11.01.2017	   
7. Laatu ja turvallisuus	11.01.2017	11.01.2017	   
8. Viranomaisasiat	11.01.2017	11.01.2017	   
9. Tiedottaminen	11.01.2017	11.01.2017	   
10. Ilmoitusvelvollisuus	11.01.2017	11.01.2017	   
11. Asukasinfo	11.01.2017	11.01.2017	   
12. Hankinta	11.01.2017	11.01.2017	   
13. Valokuvat	11.01.2017	29.01.2017	   
14. Luovutusmateriaali	11.01.2017	11.01.2017	   
15. Reklamaatiot ja huomautuskaavakkeet	11.01.2017	11.01.2017	   
16. Urakoitsijapalaverit ja muut työmaan sisäiset palaverit	11.01.2017	11.01.2017	   
Huoneistokansiot 	11.01.2017	11.01.2017	 

Kuva 9. Projektipankin kansiorakenne Taloinfo.com-palvelussa

Esimerkkiprojektissa tilaajaorganisaatio on hyödyntänyt Taloinfo.com-palvelun projektipankkia jo suunnitteluvaiheessa, joten kyseisen projektin osalta jatkumo on ollut luonnollinen. Projektiorganisaation jäsenet ovat tottuneet käyttämään palvelua, joten ainoastaan sisältö on laajentunut toteutusvaiheen myötä.

Dokumenttien hallinnassa tulisi keskittyä eri sidosryhmien kouluttamiseen Taloinfo.com-palvelun käyttöön. Jatkossa aliurakoitsijat tulisi velvoittaa käyttämään palvelua sopimuksen nojalla, jotta kaikki projektiin liittyvät asiakirjat olisi katsottavissa reaaliajassa projektipankissa. Tarvittaessa projektipankkiin on mahdollista tehdä aliurakoitsijoiden omia alikansioita, jonne on mahdollista tallentaa projektiin liittyvät asiakirjat.

#### 4.3.2 Tarkastukset

Kohteen tarkastukset suoritetaan asiakasyrityksen tarkastusasiakirjamalleja hyödyntäen perinteisellä tavalla paperilomakkeille, jotka taltioidaan työmaan tarkastusasiakirjakansiin sekä projektipankkiin skannattuna koko projektiorganisaation nähtäväksi.

Työmaalla suoritetaan määräyksien, työselityksien sekä urakoitsijan omaan laadunvarmistukseen liittyviä tarkastuksia (18, s. 19). RakMk määrittää vesilaitteiston käyttöönoton osalta, että vesilaitteiston tiiviys tulee varmistaa painekokeella ennen peittämistä, vesikalusteiden virtaamat ja lämpimän käyttöveden virtaamat säädettävä ennen rakennuksen käyttöönottoa (8, s. 16–17). Urakoitsijan tulee huolehtia tällaisista määräyksien ja oman laadunvarmistuksen edellyttämistä tarkastuksista laatimalla niistä pöytäkirja.

Tarkastukset tulisi siirtää sähköiseen järjestelmään, jossa korjaustoimenpiteet voitaisiin osoittaa suoraan vastuuhenkilölle. Järjestelmässä tulisi olla mahdollisuus kuitata saatu tehtävä, jotta työnjohtaja voi seurata korjauksien edistymistä reaaliajassa. Esimerkkinä käytetään asiakasyrityksen laadunvarmistukseen kuuluvaa itselleluovutusta, jossa työnjohtajat tarkastavat käyttöönotettavat huoneistot viikkoa ennen varsinaista käyttöönototarkastusta. Sähköisessä järjestelmässä tehdyt huomiot osoitteisiin suoraan asentajalle, jotta korjaukset saadaan tehtyä ja kuitattua ennen valvojien suorittamaan tarkastusta.

#### 4.3.3 Osakasmuutoksien hallinta

Urakkasisältöjen laajentuessa huoneistokohtaisten valintojen määrä on kasvanut. Osakasmuutoksien hallinnan tärkeyden kasvuun vaikuttaa myös osakkaiden kasvanut vaatimustaso toteutettavan remontin suhteen.

## 01 Laatoitus

Valitsemasi tuote:

Laatoitusvaihtoehto 1, urakanmukainen

Urakanmukainen laatoitusvaihtoehto Pukkilan laatoista:

- Suunnitelmien mukaiset laattavaihtoehdot
- Seinälaattojen asennussuunta määritettävä
- Laattojen värit valinnan mukaan
- Saumavärit määritettävä

Seinälaatat vaakaan

Tuotteen lisävalinnat:

A. Seinälaatta

Pukkila Valkoinen, kiiltävä, 20x40 cm, CP4510

B. Seinälaatoituksen saumaväri

Kiilto 10 valkoinen

C. Tehosteseinän laatta

Ei valintaa ( Valitse tästä )

D. Tehosteseinän saumaväri

Ei valintaa ( Valitse tästä )

E. Lattialaatta

Pukkila Natura grafiitinharmaa, himmeä, 10x10

F. Lattialaatoituksen saumaväri

Kiilto 48 hillenharmaa

0.00 €

Vaihda tuotetta

Kuva 10. Näyttökuvaa nettikaupasta laatoitusvaihtoehtoista

Asiakasyritys avaa ennen töiden aloitusta nettikaupan osakkaiden käyttöön Taloinfo.com-palveluun, jossa osakkaat voivat tehdä valintoja ennen töiden aloitusta. Kuva 10 näyttökuvassa nettikaupasta osakas voi tehdä laatoitukseen liittyvät valinnat. Huoneistokohtaiset valinnat avataan ennakkokatselmuksessa auki ja käydään läpi yhdessä osakkaan kanssa. Lisäksi kirjataan mahdolliset huomiot ja tarjouspyynnöt.

### HUONEISTOKORTTI (TARJOUS)

Mäkelänkatu 23-25 Mallihuoneisto 1  
00550 Helsinki

Tulostus pvm: 11.04.2017 16.43.00  
kortti nro. 20170411-212 versio 1

	Nimi	Puhelin	Sähköposti
Osakas	Matias Korhonen		

### 01 KYLPYHUONE

#### 01 KYLPYHUONE: VAKIOTUOTTEET

**01 Laatoitus:** Laatoitusvaihtoehto 1, urakanmukainen  
Urakanmukainen laatoitusvaihtoehto Pukkilan laatoista: - Suunnitelmien mukaiset laattavaihtoehdot - Seinälaattojen asennussuunta määritettävä - Laattojen värit valinnan mukaan - Saumavärit määritettävä

<b>A. Seinälaatta:</b> Pukkila Valkoinen, kiiltävä, 20x40 cm, CP4510	
<b>B. Seinälaatoituksen saumaväri:</b> Kiilto 39 marmorinvalkoinen	
<b>C. Tehosteseinän laatta:</b> Pukkila Harmony harmaa, kiiltävä, 15x15 cm, CH20905K	
<b>D. Tehosteseinän saumaväri:</b> Kiilto 39 marmorinvalkoinen	
<b>E. Lattialaatta:</b> Pukkila Natura tummanharmaa, himmeä, 10x10 cm, PNM300250NET	
<b>F. Lattialaatoituksen saumaväri:</b> Kiilto 44 tummanharmaa	

#### 02 WC-istuin: IDO Seven D 39218

Mallissa kova, helposti irroitettava Quick Release -istuin (91531), kaksoishuuhdeltu. Lyhyt malli, istuimen syvyys vain 610 mm. Viemäröinti lattiaan tai seinään (P-lukko), piiloviemäri. Sileä, selkeä muotoilu helpottaa puhdistusta. Kiinnitysreiät wc-jalassa. Sisäänrakennettu Fresh WC -raikastintoiminto. Kiinnityssarja (62050) sisältyy hintaan. Istuinkorkeus 420 mm.

Kuva 11. Näyttökuvaa huoneistokortin kylpyhuoneen valinnoista

Jokaisesta huoneistosta muodostetaan huoneistokortti osakkaan valintojen ja mahdollisten lisä- sekä muutostöiden osalta. Kuva 11 on näyttökuva osasta mallihuoneiston huoneistokortista, jossa näkyvät laatoitustiedot ja wc-istuimen malli. Osakkaat vahvistavat huoneistokortin valinnat ja hyväksytyt lisätyöt sähköisen linkin kautta. Huoneistokortti toimii asentajien tarkesuunnitelmana huoneiston osalta.

Projektiorganisaation kehittäminen toimii pohjana osakasmuutoksien hallinnan kehittämiseksi, jossa erillinen myyntiorganisaatio hoitaisi osakasmuutokset Taloinfo.com-palvelun kautta. Pienet muutokset voitaisiin hoitaa työmaamestarin toimesta työmaalla, minkä jälkeen päivitetty huoneistokortti tulostettaisiin välittömästi huoneistoon esille.

#### 4.4 Projektin päätös

Projektin päätösvaihe alkaa tilanteesta, kun kaikki tilojen käyttöönottotarkastukset ovat suoritettu hyväksytysti (17).

Päätösvaihe on kokonaisprosessin kannalta eniten kehitystä vaativa osa-alue, jonka suorittamiseksi tulisi laatia selkeä prosessi. Projektin päätösvaiheen aikana yleensä on seuraava projekti käynnistynyt, jolloin on tärkeää saada edellinen projekti selkeästi päätökseen. Työskentely kahdessa projektissa samanaikaisesti syö resursseja projektiorganisaatiolta, joten pitkittyvä projekti vähentää tehokkuutta.

##### 4.4.1 Päätöstoimet

Urakan loppuvaiheeseen sisältyy useita suoritettavia töitä, kokouksia ja tarkastuksia (6, s. 149):

- viranomaiskatselmukset
- vika- ja puutekorjaukset sekä niihin liittyvät jälkitarkastukset
- vastaanottokokous ja taloudellinen loppuselvitys
- käyttö- ja huolto-ohjeet sekä niihin liittyvät opastukset
- järjestelmien käyttöönotto.

Päätöstoimista tulisi laatia tehtävälista, joka on laadittu jo projektin valmisteluvaiheessa. Sähköisessä järjestelmässä oleva tehtävälista muistuttaisi ajastetut tehtävät vastuuhenkilölle, joka kuittaa tehtävän sen valmistuttua. Projektipäälliköllä on mahdollisuus seurata tehtävälistan tilannetta.

#### 4.4.2 Takuu aika

Takuu aika alkaa vastaanottokokouksen jälkeen, kun rakennusaikainen vakuus on vapautettu. Urakasuoritus otetaan vastaan kohteen ollessa käyttöön otettavissa (6, s. 17). Valvontaorganisaatio kutsuu projektiorganisaation kokoon ensimmäisen ja toisen vuoden takuutarkastusta varten, joista ensimmäinen voidaan jättää väliin yhteiselle päätöksellä. Tilaaja on velvollinen ilmoittamaan takuu aikana havaituista vihreistä kirjallisesti urakoitsijalle. (6, s. 17)

Takuu aikana tulevia takuukorjauksia varten tulisi laatia dokumentaatiotyökalu, jonka avulla työnjohtajien ei tarvitse erikseen käydä tarkastamassa suoritettuja korjauksia. Asiakasyrityksen huoltoyksikkö pystyy suorittamaan takuukorjauksia, kun tarvittavat tiedot korjauksia varten on annettu oikein. Tiedot pitää saada työn suorittaneelta projektiorganisaatiolta, joka tuntee urakkasisällön ja kohteen.

Jatkossa pienet takuukorjaukset voitaisiin osoittaa huoltopuolelle sähköisen järjestelmän kautta, josta korjauksen suorittanut asentaja kuittaa työn ja hoitaa tarvittavan loppudokumentoinnin. Asiakasyritys on käynnistänyt huoltoyksikön toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto, johon toiminto voidaan liittää.

## 5 Toiminnanohjausjärjestelmä

Asiakasyrityksen kehitettävien toimintojen yhteensovittamiseksi selkeintä olisi rakentaa toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP, joka sisältää kaikki kokonaisprosessin sisältävät toimintamallit. Asiakasyrityksellä on käytössä useita toimivia järjestelmiä, joten yritysjohdon päätettäväksi jää, mitkä toiminnot haluttaisiin tuoda osaksi toiminnanohjausjärjestelmää.

Yrityksen tarpeiden mukaan toiminnanohjausjärjestelmän tulee sisältää seuraavat osat:

- tarjouslaskennan työkalut

- projektin valmistelu- ja ostotyökalut
- projektiseuranta
- projektin tuotantotyökalut
- dokumentointityökalut.

Toiminnanohjausjärjestelmään on lisäksi integroitava seuraavat toiminnot muista ohjelmistoista:

- LVIS-massalaskenta
- kulunvalvonta
- taloushallintojärjestelmä
- palkanlaskenta
- dokumenttien hallinta.

Asiakasyritys voi tulevaisuudessa päättää, mitkä osat se sitoo osaksi toiminnanohjausjärjestelmää ja mitkä osat toimivat omissa järjestelmissä.

## 6 Yhteenveto

Kahden aikaisemmin kilpailleen yrityksen toimintamalleista löytyi paljon yhtenäisyyksiä, joista voidaan yhdistää parhaat puolet käytettäviksi toimintamalleiksi. Konsernin kasvavan liikevaihdon johdosta yhtenäisen laatujärjestelmän luominen tulee olemaan keskeisessä osassa, kun toimintamalleja kehitetään.

Yksi vaihtoehto laadunvarmistuksen kehittämiseksi on ISO-standardin hakeminen toiminnalle. Laadunhallintajärjestelmän toteutus tulisi aina olla johdon tekemä strateginen päätös (12; 5, s. 244). Kansainvälinen standardi määrittelee vaatimukset laadunhallintajärjestelmälle, joka osoittaa palvelun täyttävän asiakas- ja viranomaisvaatimukset (5, s. 246).

## Lähteet

- 1 Hietala Mikko, Huovari Janne, Kaleva Hanna, Lahtinen Markus, Niemi Jessica, Ronikonmäki Niko-Matti & Vainio Terttu. 2015. Asuinrakennusten korjaustarve. Helsinki: Pellervon taloustutkimus PTT
- 2 Putkiremonttibarometri. 2015. Verkkodokumentti. Isännöintiliitto. <<https://www.isannointiliitto.fi/isannointiliitto/tutkimukset/putkiremonttibarometrit/>>. Luettu 15.4.2017.
- 3 Berkun, Scot. 2005. Projektinhallinnan taito. Jyväskylä: Readme.fi.
- 4 Hannus, Jouko. 2004. Strategisen menestyksen avaimet. Jyväskylä: ProTalent.
- 5 Lecklin, Olli & Laine, Risto O. 2005. Laadunkehittäjän työkalupakki. Helsinki: Talentum.
- 6 Hallittu putkiremontti. 2008. Tampere: Rakennustieto.
- 7 Maankäyttö- ja rakennuslaki. 132/21.12.2012.
- 8 Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. 2007. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa D1. Helsinki: Ympäristöministeri.
- 9 Toimintamalli. 2017. Verkkodokumentti. Innokylä. <<https://www.innokyla.fi/kehittaminen/toimintamalli>>. Luettu 16.4.2017.
- 10 Työehtosopimukset. 2017. Verkkodokumentti. Työ- ja elinkeinoministeriö. <<http://tem.fi/tyoehtosopimukset-ja-tyoriitojen-sovittelu>>. Luettu 16.4.2017.
- 11 Korhonen, Marko. 2017. Toimitusjohtaja, Helsinki. Keskustelu 11.4.2017.
- 12 Luukka, Tomi. 2017. Kehitysjohtaja, Helsinki. Keskustelu 31.3.2017.
- 13 Maankäyttö- ja rakennuslaki. 132/17.1.2014.
- 14 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998. 2016. RT 16-10660. Rakennustieto.
- 15 Asuntoyhtiön korjaushankkeen kulku. 2010. LVI 03-10460. Rakennustieto.
- 16 Putkistojen vaihtoehtoisia kunnostusmenetelmiä. 2007. LVI 29-40071. Rakennustieto.
- 17 Asiakasyrityksen prosessikaavio. 2015.



- 18 Toteutusohje. Linjasaneeraus. 2006. G-0295. Rakennusteollisuus ja Rakennustietosäätiö.